

Instituto Federal de Brasília – IFB
Campus Planaltina
Curso superior em Tecnologia em Agroecologia

Planejamento do Extrativismo Sustentável

MARCELLA LOPES BERTE

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Brasília – IFB – Campus Planaltina como parte das exigências para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.

Orientadora: Profa. Dra. Renata Dias Françoso Brandão

Brasília- 2018.

MARCELLA LOPES BERTE

Planejamento do Extrativismo Sustentável

Trabalho apresentado à Coordenação do Curso de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Brasília – IFB – Campus Planaltina como parte das exigências para obtenção do título de Tecnólogo em Agroecologia.
Orientadora: Profa. Dra. Renata Dias Françoso Brandão

Brasília- 2018.

Resumo – O conhecimento sobre a sazonalidade e a produtividade das plantas de uso múltiplo do Cerrado é de extrema importância para o planejamento do extrativismo sustentável. Durante 12 meses, foi estudada a fenologia das espécies *Eugenia dysenterica*, *Caryocar brasiliense* Cambess e *Annona Crassiflora*, estimada sua produtividade e calculada a receita bruta da sua comercialização em assentamento localizado em Planaltina-DF. *Caryocar brasiliense* apresentou maior resiliência com a produção de 174,8 frutos em média por indivíduo. Já *Annona Crassiflora* apresentou produtividade média de 4 frutos e foi severamente predada por insetos e fungos e não apresentaram frutos maduros. *Eugenia Dysenterica* apresentou frutificação média de 340, no entanto, possui baixo índice de valor de importância (IVI) e está frutificando antes do período esperado. A comercialização dessas frutas pode crescer em 33% a receita bruta de uma família por meio do agroextrativismo sustentável. A importância do planejamento pode ser discutida por meio de um jogo de tabuleiro e cartas que explicam cada uma de suas etapas de forma participativa e cooperativa. Por meio do Jogo do Planejamento do Extrativismo Sustentável, os jogadores são estimulados a debaterem sobre o manejo florestal em suas comunidades e amplia as chances de gerar acordos coletivos.

Resumen - El conocimiento sobre la estacionalidad y la productividad de las plantas de uso múltiple del Cerrado es de extrema importancia para la planificación del extractivismo sustentable. Durante 12 meses, se estudió la fenología de las especies *Eugenia dysenterica*, *Caryocar brasiliense* Cambess y *Annona Crassiflora*, estimada su productividad y calculada los ingresos brutos de su comercialización en asentamiento localizado en Planaltina-DF. *Caryocar brasiliense* presentó mayor resiliencia con la producción de 174,8 frutos en promedio por individuo. *Annona Crassiflora* presentó una productividad media de 4 frutos y fue severamente predada por insectos y hongos y no presentar frutos maduros. *Eugenia Dysenterica* presentó una fructificación media de 340, sin embargo, tiene bajo índice de valor de importancia (IVI) y está fructificando antes del período esperado. La comercialización de estas frutas puede añadir en un 33% el ingreso bruta de una familia a través del agroextractivismo sostenible. La importancia de la planificación puede ser discutida a través de un juego de tablero y cartas que explican cada una de sus etapas de forma participativa y cooperativa. A través del Juego de la planificación del extractivismo sostenible, los jugadores son estimulados a debatir sobre el manejo forestal en sus comunidades y amplía las posibilidades de generar acuerdos colectivos.

Conteúdo

Sumário

| | |
|---|----|
| Introdução | 7 |
| CAPÍTULO I | 11 |
| Produtividade anual e a sazonalidade das espécies de uso múltiplo da Reserva Legal do assentamento Pequeno William. | 11 |
| Introdução | 12 |
| Objetivos | 14 |
| Metodologia | 15 |
| Resultados | 17 |
| Discussão..... | 24 |
| Conclusões | 31 |
| Referências:..... | 32 |
| CAPÍTULO 2 | 35 |
| Um jogo para planejar o extrativismo sustentável | 35 |
| Introdução | 36 |
| Metodologia | 37 |
| Resultados e Discussões..... | 39 |
| Conclusões | 45 |
| Referências | 46 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.1 - Sazonalidade das fases reprodutivas (frutificação em azul e floração em vermelho) e de troca foliar (em verde) nas três espécies estudadas no Assentamento Pequeno William. Os números entre parênteses são o número total de frutos observados por período considerando os dez indivíduos de cada espécie. As barras representam a precipitação acumulada por mês, sendo que em azul escuro estão os dados do período do estudo (dados da estação meteorológica da Reserva Ecológica do Roncador, IBGE) e as barras em azul claro representam a normal climática entre 1961 e 1990 (INMET). | 22 |
| Figura1. 2- Características dos danos provocados pelos insetos em sementes de <i>A. Crassiflora</i> : semente danificada por <i>Bephratelloides pomorum</i> .(FILHO, 2007)..... | 26 |
| Figura 1.3 - Larvas encontradas em um fruto de <i>A. crassiflora</i> na área estudada..... | 26 |
| Figura1. 4- Danos encontrados na semente do fruto de <i>A. crassiflora</i> dos indivíduos estudados. | 27 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1.1- Valor médio do índice da fenofases das três espécies estudadas no Assentamento Pequeno Willian entre agosto de 2017 e junho de 2018. | 21 |
| Tabela 1. 2 - Quantidade de frutos por espécie estudada no mês de maior frutificação, comparado com valores de densidade das espécies multiplicados pela quantidade média de frutos verdes, maduros e caídos no pico da frutificação da amostra da espécie estudada. IVI – Índice de valor de importância de acordo com Silva (2016)..... | 23 |
| Tabela1.3 - Estimativa da conversão de quantidade de frutas em kg de polpa. (ORIOLI, 2017, FAGUNDES, 2017). | 23 |
| Tabela 1.4 - Estimativa da receita bruta do extrativismo das espécies estudadas no Assentamento Pequeno William. | 23 |

Introdução

O Brasil é o país com a maior reserva de água doce do mundo, 19% de toda água doce do planeta flui por meio dos solos brasileiros (LIMA, El al, 2008). As florestas são fundamentais para a conservação do solo, da água, para a manutenção da biodiversidade e para o equilíbrio climático (GELUDA, 2005). A economia e o bem-estar humano são completamente dependentes dos serviços ecossistêmicos (ANDRADE et al., 2009).

O Cerrado é conhecido como berço das águas, pois dá origem às principais bacias hidrográficas do Brasil e do continente sul americano (LIMA, El al, 2008). O bioma é também reconhecido internacionalmente como um dos 25 *hotspots* mundiais da biodiversidade (Myers et al., 2000). Apesar do seu valor ecossistêmico, 50% do seu território foram desmatados (SANO et al., 2009) para dar espaço ao paradigma predatório da agricultura (BRASIL, 2015).

Com o avanço do desmatamento, o bioma passou a ser o segundo no Brasil que mais contribui com as emissões de gases que causam o efeito estufa (BRASIL, 2014). Entretanto passa atualmente por um período de alerta quanto à oferta de recursos hídricos para o consumo humano, principalmente no DF.

O agroextrativismo no Cerrado, ou extrativismo quando praticado de maneira sustentável, possui o potencial para a conservação do bioma (DINIZ, et al., 2011), oferecendo condições de inclusão social à população. O extrativismo sustentável é uma forma de manter a vegetação em pé, ou seja, manter os serviços ecossistêmicos que ela promove. O extrativismo vegetal é uma atividade econômica com grande potencial. Trata-se de um processo de exploração de recursos vegetais nativos que compreende a coleta de produtos permitindo produções sustentáveis ao longo do tempo (IBGE, 2008).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a maior parte das cadeias produtivas extrativistas necessita de políticas públicas para estimular seu desenvolvimento e fortalecimento, bem como a geração de renda das comunidades extrativistas (MORAES, 2013). Para tanto, foram criadas políticas públicas como a Política de Garantia de Preços Mínimos para os Produtos da Biodiversidade (PGPM-Bio) e o Plano Nacional de Promoção das Cadeias Produtos da Sociobiodiversidade (PNPSB) ambos instituídos em 2009. Mais tarde, o PNPSB foi incorporado ao Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), no ano de 2016, com a criação do eixo 6, da Sociobiodiversidade, que visa o apoio à produção, beneficiamento,

armazenamento, distribuição e comercialização, dos produtos da sociobiodiversidade e ampliação de sua visibilidade e consumo (BRASIL, 2017).

Outras políticas públicas estratégicas para o desenvolvimento do agroextrativismo é o Plano de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Plano Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Juntas essas políticas contribuem de maneira relevante para a comercialização de frutos do cerrado por meio das compras públicas (BRASIL, 2017).

As políticas públicas mencionadas estão voltadas em menor grau para o Cerrado. O pagamento de subvenções da PGPM-Bio, por exemplo, vem incidindo de maneira menos intensa nos municípios deste bioma, além de no geral, ser uma política muito burocrática, segundo os próprios extrativistas. Além disso, ainda é um desafio a incorporação dos custos ambientais aos preços dos produtos, ou seja, custos relacionados à proteção do meio ambiente (VIANA, 2015) e de pagamentos por serviços ambientais (PSA).

Apesar das dificuldades enfrentadas, o extrativismo possui uma grande importância para as comunidades rurais. Algumas vezes a atividade extrativa se confunde com a própria organização social, pois constituem a base da sua identidade cultural (BRASIL, 2017). A grande maioria dos segmentos dos povos e comunidades tradicionais pratica o extrativismo combinando essa atividade com o plantio de culturas alimentares ou a criação de pequenos animais domésticos e obtém desse arranjo a sua segurança alimentar (BRASIL, 2017). Essas populações são detentoras de conhecimento tradicional associado à biodiversidade, pois identificam usos, técnicas de extração e processamento, principalmente de plantas para fins medicinais a partir de informações passadas ao longo de gerações (BRASIL, 2017). Assim, a produção e a comercialização de produtos da sociobiodiversidade contribuem para a qualidade de vida e afirmação social dessas comunidades.

Os povos e comunidades tradicionais são os protagonistas do agroextrativismo, porém há também comunidades de assentados da reforma agrária nessa atividade, inclusive por meio de modalidades diferenciadas de projetos de assentamento principalmente na Amazônia (BRASIL, 2017). Alguns agricultores familiares assentados possuem um histórico recente de relação com a biodiversidade (MEDEIROS, 2002). Nesses casos, é fundamental o apoio e o fomento de processos de reconhecimento da dinâmica da floresta e desenvolvimento de capacidades, além de boas-práticas para com o manejo florestal.

Nesse contexto de potencial do agroextrativismo e de desafios para a conservação dos ecossistemas que cresce a importância do papel do extensionista rural e da geração de conhecimento agroecológico. Papeis estes voltados à facilitação de processos que favoreçam a convivência com os biomas, o acesso às políticas públicas e no desenvolvimento de ferramentas e de novos processos que valorizem o agroextrativismo.

Como parte da estratégia da Agroecologia, este trabalho visa contribuir com a melhoria de vida das populações extrativistas e fortalecer as cadeias produtivas dos seus produtos. Entretanto pretende contribuir para que os ecossistemas, em especial o Cerrado, possa continuar desempenhando suas funções essenciais para a sociedade.

Por meio da extensão e construção do conhecimento dentro do curso superior em Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Brasília – IFB, o presente trabalho tem como objetivo de geral apresentar ferramentas que contribuam para o planejamento do extrativismo sustentável. Os objetivos específicos desse trabalho são: 1) estimar a produtividade anual e a sazonalidade das espécies de uso múltiplo na Reserva Legal do assentamento Pequeno William em Planaltina-DF. 2) desenvolver e sistematizar uma metodologia de jogo didático para sensibilizar comunidades sobre a importância do planejamento do agroextrativismo.

O trabalho será apresentado em dois capítulos. O capítulo 1 apresenta o desenvolvimento de uma pesquisa que envolveu coletas de dados em campo gerando informações relevantes à comunidade do assentamento. O capítulo 2 apresenta uma ferramenta metodológica de diálogo com populações extrativistas sobre a importância de realizar um planejamento. Esse processo é resultado de um conjunto de atividades de vivências, iniciação científica e extensão ao longo do curso.

Referências:

ANDRADE, D.C.; ROMEIRO, A.R. Serviços Ecosistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano. Texto para discussão, IE/UNICAMP nº 155, fev. 2009, Campinas – SP.

BRASIL, Plano do fortalecimento das comunidades extrativistas e ribeirinhas, Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2017. Brasília-DF.

BRASIL, Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento e das queimadas no cerrado. 2ª Fase, (2014 – 2015) – Plano Interministerial - Brasília - DF.

DINIZ, J. D. A. S.; BARBOSA-SILVA, D.; SOUZA, C.; FIGUEIREDO, A. S.; WEHRMANN, M. E. S. F.; COSTA, M. P. C. Agregação de valor a espécies vegetais nativas do Cerrado para mercados diferenciados. In: III Colóquio Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural. Porto Alegre, 2011.

GELUDA, L. Pagamentos por serviços ecossistêmicos previstos da Lei do SNUC – teoria, potencialidades e relevância. Agosto – 2005, Rio de Janeiro –RJ.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Extração Vegetal e da Silvicultura. 2008. Rio de Janeiro.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M da. Recursos Hídricos do bioma Cerrado: importância e situação. In: Cerrado: ecologia e flora, Vol.1. Embrapa Cerrados - Brasília/DF. p. 89 -106. 2008.

DE MORAES, B, G, M.: Conjuntura de Mercado e Intervenção Governamental: o caso da PGPM-Bio para o Pequi. Trabalho de conclusão de graduação em Gestão do Agronegócio. Universidade de Brasília – UNB, 2013. Planaltina – DF.

MMA Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado 2013. Proj. TerraClass Cerrado 67. 2015.

MEDEIROS, L.L. Sérgio (coords.). Os impactos regionais dos assentamentos rurais: dimensões econômicas, políticas e sociais. Rio de Janeiro: CPDA/UFRRJ. Relatório de Pesquisa. Convênio CPDA-UFRRJ/FINEP, 2002.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403: 853-858. 2000.

VIANA, J.P. Operacionalização da Política de Garantia de Preços Mínimos para produtos da Sociobiodiversidade 2009 – 2013: há espaço para crescer. Texto para discussão 2104. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2015, Brasília – DF.

CAPÍTULO I

Produtividade anual e a sazonalidade das espécies de uso múltiplo da Reserva Legal do assentamento Pequeno William.

Introdução

Apesar da importância da produção de alimentos, o uso agrícola das áreas rurais vem reduzindo e descaracterizando as áreas naturais. No Cerrado, mais de 50% da cobertura nativa foi desmatada (SANO et al., 2009), sendo a maioria convertida para usos agropecuários. A Reserva Legal (RL) é um importante instrumento que visa proteger parte dos ecossistemas naturais dentro das propriedades rurais particulares. Reserva Legal é uma área localizada no interior de uma propriedade rural com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade (BRASIL, 2012). Nessa área é permitido o uso e manejo da vegetação nativa, sem que haja supressão da vegetação.

Um dos usos promissores da Reserva Legal é o extrativismo vegetal sustentável. Esse extrativismo é uma atividade de coleta de produtos espontaneamente produzidos na natureza por um ciclo biológico sem intervenção humana. Quando o manejo dos recursos utilizados é realizado de forma adequada, o extrativismo contribui para a manutenção da biodiversidade, preservando as interações ecológicas e serviços ecossistêmicos (BRASIL, 2017). Ao mesmo tempo, o extrativismo contribui com a atividade econômica familiar (AFONSO, 2008).

O extrativismo tem maior potencial para ser sustentável quando as partes coletadas são frutas ou sementes, quando a espécie é resiliente, tem ampla distribuição, altas taxas de reprodução, é manejada e cultivada através de plantios de enriquecimento e quando a comercialização ocorre predominantemente em mercados locais (HALL; BAWA, 1993; TICKTIN; SHACKLETON, 2011). Além disso, a probabilidade de se alcançar a sustentabilidade ecológica e econômica aumenta se houver diversificação de produtos ao invés da dependência de um produto exclusivo (BELCHER; SCHRECKENBERG, 2007).

Nas regiões tropicais, as populações locais comumente manejam as áreas agrícolas e as florestas visando o aumento da concentração de espécies úteis, especialmente aquelas que possuem importância cultural e econômica (GONZÁLEZ-INSUASTI; CABALLERO, 2007; PINEDO-VASQUEZ; SEARS, 2011; WEINSTEIN;

MOEGENBURG, 2004). O manejo através de plantios de enriquecimento aumenta a chance de o extrativismo ser conduzido de uma forma sustentável, sem comprometer a regeneração das populações exploradas (ARNOLD; PÉREZ, 2001; FELFILI et al., 2004; TICKTIN; SHACKLETON, 2011).

No Cerrado, a exploração dos produtos não madeireiros tem destaque sobre os produtos madeireiros. O bioma apresenta mais de 12 mil espécies de plantas vasculares (MENDONÇA et al., 2008). Em áreas de formações savânicas do cerrado, as espécies de uso múltiplo chegam a 86% da flora (HAIDAR et al., 2013). Espécies de uso múltiplo são aquelas com mais de um tipo de uso, considerando-se restauração ecológica, arborização e paisagismo, melíferas, alimentação humana, alimentação de animais domésticos, usos medicinais, uso potencial para artesanato, uso em curtumes e como tintura na indústria têxtil (LIMA et al., 2012).

Alguns dos frutos utilizados e comercializados atualmente por populações extrativistas no Cerrado são o baru (*Dipteryx alata*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), araticum (*Annona crassiflora*), pequi (*Caryocar brasiliensis*), dentre outros (LIMA et al., 2012). Um estudo apontou destaque para o pequi, classificando-o como principal produto do Cerrado em termos de comercialização (AFONSO, 2008). A cagaita e o araticum, por exemplo, possuem diversos usos culinários, podendo ser consumidos *in natura* ou usados no preparo de licores, refrescos, sorvetes, sucos, geléias e doces (SCARIOT; RIBEIRO, 2015). Do baru é extraída a castanha, e a polpa pode ser usada para alimentação de animais domésticos ou para a produção de carvão (NEPOMUCENO, 2006).

Segundo Bortolotto, (2016), o uso de plantas nativas é uma estratégia importante para promover tanto a segurança alimentar como a conservação da biodiversidade ao invés do desmatamento e da monocultura. É um importante método alternativo de produção de alimentos o de resgatar, registrar e motivar o uso de espécies nativas na dieta de comunidades locais, bem como de geração de renda, combate à pobreza, enfrentamento à mudança do clima e conservação da biodiversidade (BORTOLOTTI, 2016).

O uso sustentável que permita a manutenção dos recursos naturais para as populações rurais representa segurança alimentar e oportunidade de negócios, sendo imprescindível a proteção da vegetação nativa nessas comunidades. A comercialização dos produtos *in natura* ou beneficiados depende de estudos de viabilidade econômica,

que são pautados na estimativa de produtividade dos frutos. Apesar do conhecimento sobre os tipos de usos de diferentes espécies nativas, poucos estudos analisaram a quantidade e a sazonalidade da produção. Para sanar essa lacuna nas áreas rurais do DF, é necessário que sejam realizados estudos fenológicos das populações vegetais de interesse. As Reservas Legais têm grande potencial para a realização do extrativismo sustentável no Cerrado, devido às prerrogativas de uso dessa porção das áreas rurais particulares.

A área rural do Distrito Federal (DF) soma cerca de 400 mil hectares, dos quais 48% são ocupados pela agricultura familiar. O DF é caracterizado pela diversidade da sua produção agrícola, em grande parte devido à agricultura familiar, responsável, por exemplo, pela maior parte da produção de 303 mil toneladas de hortaliças e 40 mil toneladas de frutas (EMBRAPA, 2015). Apesar do potencial observado nas áreas de cerrado do DF, as iniciativas extrativistas são incipientes. Esse uso não destrutivo da vegetação pode representar um incremento significativo na renda familiar das populações rurais, além de manter minimamente os ecossistemas nativos, especialmente nas Reservas Legais (RL). Considerando que no Cerrado 20% das propriedades devem compor as RL, cerca de 40 mil hectares do DF devem corresponder às RL de propriedades de agricultores familiares. A maioria dessas propriedades está deixando de fazer uso sustentável desse recurso por falta de conhecimento técnico e planejamento adequado.

O planejamento do agroextrativismo pode ser dividido em três etapas de levantamento de informações, nas quais as decisões serão baseadas: (i) identificação de espécies de maior importância na comunidade vegetal; (ii) estimativa da produção de frutos e sazonalidade baseado em estudos fenológicos; (iii) e estudo de viabilidade econômica da venda de produtos *in natura* e beneficiados. Esse modelo poderá ser adotado posteriormente nas Reservas Legais de outras propriedades rurais do DF.

Objetivos

O objetivo deste estudo foi estimar a produtividade anual e a sazonalidade das principais espécies de uso múltiplo na Reserva Legal do PA Pequeno William, contribuindo para a realização do planejamento de extrativismo sustentável. Com o presente estudo, tivemos como objetivos responder a seguinte questão: qual a sazonalidade e a produtividade, ou seja, quando os frutos ocorrem e qual quantidade de

frutos que essas espécies produzem anualmente? Também estimamos de maneira preliminar o a receita bruta anual potencial das famílias com a comercialização dos produtos oriundos do agroextrativismo.

Metodologia

Área de Estudo

Este estudo foi realizado em área próxima ao PA Pequeno William, área reconhecida pela comunidade como Reserva Legal. Localizado a 10 km de Planaltina, o PA Pequeno Willian é formado por 22 lotes e possui área registrada de 144,17 ha, com RL de 60,73 ha de Cerrado nativo (EMATER-DF, 2016). Atualmente as famílias do Assentamento se organizam na Associação Esperança. O objetivo dessas famílias é implantar sistemas produtivos (agrícolas) de bases ecológicas, na perspectiva de superar deficiências estruturais básicas e emancipar as famílias em condições de pobreza na qual vivem, chegando futuramente a uma efetiva inclusão nos mercados locais. Uma das demandas identificadas junto à comunidade do PA Pequeno William e descrita no Plano de desenvolvimento do assentamento – PDA foi à necessidade de introduzir a atividade do extrativismo vegetal na comunidade (PDA, 2012). Para isso, é necessário identificar espécies de usos múltiplos com esse potencial, preferencialmente na área de Reserva Legal, já que nas outras áreas a comunidade faz diversos tipos de usos.

Mesmo sendo uma área de cerrado preservado, a área de estudo faz parte de um agroecossistema, ou seja, o loco de estudo é um sistema complexo repleto de interações ecológicas e sinergias (ALTIERE, 2004). A área estudada é próxima ao assentamento, por isso ocorrem diversas interações no agroecossistema. Próximo à área preservada há diversidade de cultivos, espécies e diferentes variedades dessas espécies, incluindo tanto plantas nativas quanto exóticas, além de insetos, microorganismos e até fatores econômicos sociais e culturais, o que caracteriza a agrobiodiversidade(ALTIERE, 1999).

O período chuvoso na região vai de outubro a abril, com precipitação pluvial média anual em 2017 de 1.302,3 mm. As temperaturas na região são elevadas no período chuvoso e amenas na seca, com média anual de 22,0 °C. Os meses mais quentes são setembro e outubro, com temperaturas médias mensais de até 24,0 °C. Junho e julho são os meses mais frios, com temperatura média próxima de 20,0 °C (RECOR, 2018).

Os solos são marcados pela presença de latossolos e cambissolos, sendo que os latossolos são aqueles que ocupam uma área significativa (99,62%). A principal fitofisionomia presente na área é o Cerrado sentido restrito sensu (RIBEIRO e WALTER, 1998).

Seleção das espécies de interesse

Para a seleção das espécies de interesse, foi consultado o Inventário Florestal realizado na área (SILVA, 2016). Foram consideradas espécies de interesse aquelas classificadas com os maiores valores de Índice de Valor de Importância (IVI). O IVI é baseado na frequência, na densidade e na área basal dos indivíduos inventariados, refletindo três importantes dimensões da comunidade arbórea. No Pequeno William, dentre as espécies de maior IVI que possuem uso múltiplo para finalidades não madeireiras, estão *Annona crassiflora* e *Caryocar brasiliense* (Silva, 2016).

Apesar do baixo valor de IVI de *Eugênia dysenterica*, essa espécie foi muito frequente na área estudada. Além disso, essa é uma espécie extraída pela comunidade, possui valor comercial e potencial de enriquecimento na comunidade. Assim, para este estudo fenológico visando o apoio ao extrativismo, as espécies selecionadas foram *C. brasiliensis*, *E. dysenterica* e *A. crassiflora*.

Coletas de campo

Para a realização do estudo fenológico, foram selecionados dez indivíduos de cada uma das espécies elencadas, com diâmetro a altura da base (30 cm do solo) ≥ 5 cm. Esses indivíduos foram marcados para acompanhamento mensal das suas fenofases. Os indivíduos foram marcados e identificados com fita zebra e caneta de marcação permanente.

A coleta de dados seguiu os procedimentos sugeridos por D'êça-Neves e Morellato (2004), tanto o qualitativo quanto o quantitativo gerando variáveis para cada fase: foliar, floração e frutificação. Foram registrados folhas jovens ou brotos em maioria (1), folhas maduras (2), senescência foliar (3), folhas caindo (4), copa sem folhas (5), poucos botões florais presentes (1), início da floração (2), pico da floração (3) e floração terminando ou terminada (4), frutificação iniciando (1), frutos verdes e de bom tamanho (2), frutos maduros e presentes (3), frutos maduros em maioria (4) e frutificação terminando ou terminada (5), com observações mensais durante o período de agosto e 2017 a julho de 2018. Foram observadas a presença ou a ausência das

fenofases de floração, frutificação e mudança foliar gerando a cada mês um valor médio do índice da fenofase nas três espécies estudadas (FRANÇOSO, 2014).

Além da observação das fenofases, foi realizada a contagem dos frutos. Números totais de frutos imaturos ou verdes e de bom tamanho, maduros e caídos. Para quantificar os frutos foram selecionados dois galhos por árvore, em posições opostas, contados os frutos totais de cada galho, feita a média entre os dois galhos e estimado o total de frutos no indivíduo a partir da quantidade de galhos totais (VILELA, 2008). Quando presentes, os frutos foram observados quanto ao seu estado fitossanitário.

Para contabilizar a produtividade das espécies desconsideramos as diferenças no porte das árvores amostradas (alturas e diâmetros) e consideramos um único mês de frutificação. Embora a frutificação esteja presente em mais de um mês em todas as espécies devido ao abortamento de frutos verdes ao longo da sua maturação e também pela ocorrência de extrativismo no local estudado. Foram considerados os meses de pico da frutificação.

Para estimar valores monetários com relação à produção espontânea das espécies, em 2018, durante a safra de *E. dysenterica*, foram pesados os frutos maduros e verdes extraídos da região estudada para estimar a produção em quilogramas (unidade base para a comercialização). Para estimar o peso dos frutos despulpamos os frutos e pesamos com auxílio de uma balança de precisão e foram feitas 10 diferentes pesagens dos frutos inteiros e 6 diferentes pesagens das polpas calculando a variância. Os dados sobre peso da polpa de *C. brasiliense* e *A. crassiflora* foram comparados com a literatura. Além disso, também foram calculadas as reservas de fauna de 20% da produção de frutos antes da estimativa em reais.

Resultados

E. dysenterica

E. dysenterica apresentou folhas maduras durante a maior parte do estudo (Tabela 1.1; Figura 1.1). Apenas no primeiro mês de amostragem (agosto de 2017) as folhas estavam jovens em maioria. Nesse período, também foi possível observar botões florais. A floração terminou em outubro, mês em que também foi registrado pico de frutificação.

O período de frutificação de *E. dysenterica* é muito curto. Na região, a frutificação concentra-se entre a segunda quinzena de setembro e a primeira quinzena de outubro. A efêmera frutificação já havia se encerrado em novembro, mas em dezembro foi registrada frutificação avançada em dois indivíduos. Registramos 2.385 frutos totais somando todas as amostras no mês de outubro.

Em outubro a amostra de *E. dysenterica* com frutos foi de apenas de 7 indivíduos, pois os demais não apresentaram frutificação. A média foi de 340 frutos por indivíduo. Conforme demonstramos na Tabela 1.2, numa projeção com base na densidade 17 árvores por hectare, poderíamos considerar que o Cerrado do assentamento tem um potencial de produzir 5.780 frutos/ ha.

A polpa do fruto de *E. dysenterica* na região apresentou um peso médio de 0,0248 kg ($\pm 57,8$ de desvio padrão) de polpa, sendo 0,178kg a média da fruta madura e 0,0696kg a média da fruta verde. Considerando que a cada 40 frutas se extrai 1 kg de polpa, são 116 kg de polpa por ha, já considerando uma reserva de fauna.

Consideramos o desconto de 20% da produção de frutos para o possível o uso da fauna e dispersores de *E. dysenterica*. Mamíferos como o macaco prego (*Cebus ssp*), a raposa do campo (*Pseudalopex vetulus*), o cachorro do mato (*Cerdo cyonhous*) entre outros Também morcegos frugívoros, que acessam os frutos ainda na árvore, quando estão “de vez” e levam para longe (KUHLMANN, 2012).

Consideramos também o preço do kg da polpa no atacado vendido à R\$ 10,00, pela Cooperativa Central do Cerrado. O assentamento apresenta um potencial de faturamento na comercialização de polpa de *E. dysenterica* de R\$ 1.156,00 /ha/ ano.

C. brasiliense

C. brasiliense apresentou brotação foliar em agosto de 2017, e permaneceu com suas folhas maduras durante os demais meses de acompanhamento (Tabela 1.1; Figura 1.1). Apresentou floração durante os três primeiros meses de observação (agosto a outubro), que foi seguida pela frutificação (outubro de 2017 a janeiro de 2018), com maior produtividade em novembro (frutos verdes de bom tamanho). Em janeiro a produção começou a cair. Embora a frutificação tenha ocorrido em todo esse período, somente a partir da segunda quinzena de novembro os frutos começaram a cair de maduros, ou seja, período que começa a coleta de frutos.

Nesse estudo, a amostra de *C. brasiliense* apresentou em dezembro de 2017, numa amostra de 10 indivíduos o total de 1748 frutos (verdes, maduros e caídos), ou seja, uma média de 174,8 frutos por indivíduo. *C. brasiliense* foi a décima primeira espécie em valor de importância (IVI) no inventário florestal, apresentando densidade de 33 árv./há, pode-se projetar um potencial de 5.768,4 frutos /ha (Tabela 1.2).

A fauna que é atraída por *C. brasiliense* são mamíferos como a cotia (*Dasyprocta ssp.*), a paca (*Agouti paca*) e gambás (*Didelphis ssp.*). Também aves como a ema (*Rhea americana*), araras (*Ara ssp*), gralhas (*Cyanocorax ssp*), entre outros. Esses animais se alimentam da polpa e da semente e para eles deve-se reservar 20% da produção de frutos (KUHLMANN, 2012).

Em Planaltina – DF, o fruto de *C. brasiliense* desconsiderando a sua castanha, pode apresentar um volume total de polpa de 0,0043 kg e sua comercialização é valorizada por volta de R\$ 32,00/kg (FAGUNDES, 2017). Considerando esses dados, projetamos que seja necessário 233 frutos, de um único pultâmem (frutos com apenas um caroço) para extrair 1kg de polpa. Serão 20kg de polpa de *C. brasiliense* por ha, cerca de R\$ 640,00 de faturamento na comercialização por ha ano.

A. crassiflora

Como podemos observar nas Tabelas 1.1 e Gráfico 1.1, *A. crassiflora* apresentou troca foliar entre setembro e outubro, poucas flores e longo período de frutificação (outubro a abril). Entretanto, o maior evento de frutificação foi em março, contabilizando apenas 138 frutos nas dez árvores estudadas, sendo que 3 árvores não apresentaram frutificação.

Em janeiro de 2018, a amostra com 10 indivíduos apresentou o total de 31 frutos verdes, ou seja, uma média de 4,4 frutos por indivíduo considerando apenas os 7 indivíduos que frutificaram. Em março de 2018, não havia um fruto maduro saudável e apenas quatro verdes saudáveis. Em abril, nenhum fruto maduro saudável. Conforme Tabela 1.2, numa projeção com base no mês de janeiro e na densidade 112 árv./ha, poderíamos considerar que o Cerrado do assentamento tem o potencial de 493 frutos por ha.

O fruto da *A. crassiflora* apresenta massa de aproximadamente 1kg, um grande número de sementes, 104 em média com densidade de 1,09 g (ORIOLI, 2017, FILHO, 2007). A fauna atraída são mamíferos como a raposa do campo (*Pseudalopex vetulus*), o

lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*) a anta (*Tapirus terrestris*), entre outros e que se alimentam dos frutos caídos no chão (KUHLMANN,2012).

Para mensurar seu peso comercial, consideramos o seu peso total que é a principal forma de comercialização dessa fruta. Assim, temos 493 kg de fruta por ha, cerca de R\$ 3.942,00 reais de potencial de faturamento sobre a comercialização do fruto in natura.

A tabela 1.1, a seguir, mostra os valores médios dos índices das fenofases das três espécies estudadas. Na tabela, os números próximos a 1 demonstram início das fases fenológicas e os números maiores demonstram finais de ciclos fenológicos. Os valores iguais a zero demonstram ausência das fenofases.

Tabela 1.1- Valor médio do índice da fenofases das três espécies estudadas no Assentamento Pequeno Willian entre agosto de 2017 e junho de 2018.

| Fenofase | Espécie | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Jan | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul |
|--------------|----------|-----|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Frutificação | Araticum | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 | 0,4 | 0,9 | 1,2 | 1,7 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Cagaita | 0,0 | 0,8 | 3,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Pequi | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 5,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Floração | Araticum | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Cagaita | 2,0 | 1,5 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Pequi | 2,0 | 2,0 | 4,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,8 |
| Fase foliar | Araticum | 2,9 | 4,2 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,5 | 2,8 |
| | Cagaita | 1,0 | 1,9 | 2,0 | 2,2 | 2,3 | 2,3 | 1,9 | 1,9 | 1,9 | 2,0 | 2,5 | 3,2 |
| | Pequi | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,9 | 4,0 | 1,6 |
| Nº de frutos | Araticum | 0 | 0 | 0 | 12 | 23 | 31 | 26 | 32 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| | Cagaita | 0 | 1135 | 2385 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Pequi | 0 | 0 | 4416 | 2449 | 1748 | 549 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

A Figura 1.1 a seguir mostra a sazonalidade, a produtividade da produção espontânea do Cerrado próximo ao assentamento e os dados climáticos do período estudado. As três espécies possuem safras em diferentes épocas do ano, sendo os picos de frutificação de *C. brasiliense* em novembro, de *E. dysenterica* em outubro e de *A. Crassiflora* em março. Os dados climáticos de precipitação total e a normal climática demonstram que a frutificação está ligada ao regime de chuvas. A frutificação de *E. dysenterica* e a floração de *C. brasiliense* aconteceram antes das primeiras chuvas que deveriam ter ocorrido entre agosto e setembro se comparando a precipitação com a normal esperada para o mesmo período.

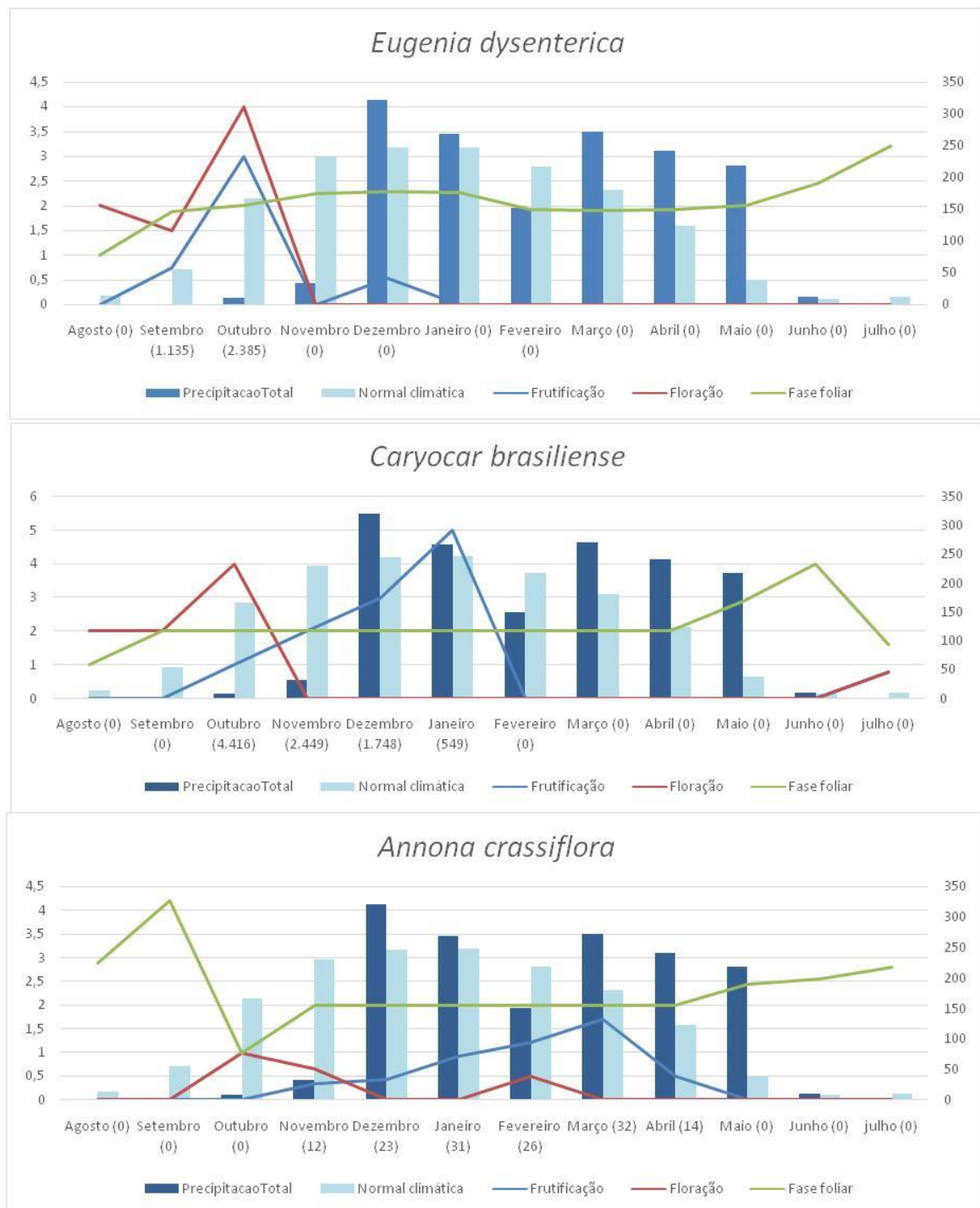


Figura 1.1 - Sazonalidade das fases reprodutivas (frutificação em azul e floração em vermelho) e de troca foliar (em verde) nas três espécies estudadas no Assentamento Pequeno William. Os números entre parênteses são o número total de frutos observados por período considerando os dez indivíduos de cada espécie. As barras representam a precipitação acumulada por mês, sendo que em azul escuro estão os dados do período do estudo (dados da estação meteorológica da Reserva Ecológica do Roncador, IBGE) e as barras em azul claro representam a normal climática entre 1961 e 1990 (INMET).

A tabela a seguir (Tabelas 1.2) mostra um comparativo da produtividade de frutificação das árvores com os dados do inventário florestal gerando uma estimativa da quantidade de frutos por hectare (ha). As tabelas 1.3 e 1.4 mostram que a partir da quantidade de frutas por ha e da estimativa da conversão da quantidade de frutas em quilos de produto (polpa no caso de *C. brasiliense* e de *E. dysenterica*) podemos mensurar a receita total com base nos preços de mercado do quilo do produto.

Tabela 1. 2 - Quantidade de frutos por espécie estudada no mês de maior frutificação, comparado com valores de densidade das espécies multiplicados pela quantidade média de frutos verdes, maduros e caídos no pico da frutificação da amostra da espécie estudada. IVI – Índice de valor de importância de acordo com Silva (2016).

| Espécie | IVI | Densind/ha | Frutos/ind | Frutos/ha | Frutos /ha líquido (reserva de fauna) |
|-----------------------------|-----|------------|------------|-----------|---------------------------------------|
| <i>Annona crassiflora</i> | 4° | 112 | 4,4 | 492 | 394 |
| <i>Caryocar brasiliense</i> | 11° | 33 | 161 | 5.313 | 4615 |
| <i>Eugenia dysenterica</i> | 38° | 17 | 340 | 5.718 | 4624 |

Tabela1.3 - Estimativa da conversão de quantidade de frutas em kg de polpa. (ORIOLI, 2017, FAGUNDES, 2017).

| Espécie | peso da polpa (kg) | Quant. Frt. / 1 kg de Polpa |
|-----------------------------|--------------------|-----------------------------|
| <i>Annona crassiflora</i> | 1 | 1 |
| <i>Caryocar brasiliense</i> | 0,0043 | 233 |
| <i>Eugenia dysenterica</i> | 0,0124 | 40 |

Tabela 1.4 - Estimativa da receita bruta do extrativismo das espécies estudadas no Assentamento Pequeno William.

| Espécie | Produto in natura | | | | Produto com beneficiamento mínimo | | | | Receita Total por ha (anual) |
|-----------------------------|-------------------|------|----------------|--------------|-----------------------------------|-------|----------------|--------------|------------------------------|
| | Preço unitário | Unid | Kg de polpa/ha | Total | Preço unitário | Unid. | Kg de polpa/ha | Total | |
| <i>Annona crassiflora</i> | R\$10,00 | kg | 394 | R\$ 3.940,00 | R\$15,00 | - | - | - | |
| <i>Caryocar brasiliense</i> | - | - | - | - | R\$32,00 | kg | 20 | R\$ 640,00 | |
| <i>Eugenia desinteria</i> | - | - | - | - | R\$10,00 | kg | 116 | R\$ 1.160,00 | |
| | | | | R\$ 3.940,00 | | | | R\$ 1.800,00 | R\$ 5.740,00 |

Discussão

Os resultados do estudo mostram a produtividade de frutas das três espécies estudadas por hectare. Essa produção espontânea de frutas no assentamento pode gerar um faturamento a partir do seu extrativismo sustentável de R\$ 5.740ha/ ano. *C. brasiliense* e *E. dysenterica* mostraram alta produtividade, já o araticum não apresentou frutos maduros saudáveis em nenhum indivíduo amostrado. Ao longo do período estudado foi possível observar o atraso do início da época chuvosa na região mostrando que a *E. dysenterica* está frutificando fora do período esperado.

Para discutir o potencial extrativismo vegetal e a sua sustentabilidade no assentamento Pequeno William, algumas considerações podem ser feitas tais quais: as principais atividades extrativistas giram entorno das frutas, e a comercialização é feita nos mercados locais, geralmente por meio de venda direta ao consumidor. Há também uma grande diversidade de frutas comercializadas. Entretanto, não existem viveiros de mudas das espécies extrativas e nem uma agroindústria onde poderia fazer, por exemplo, despolpa e algum beneficiamento. Podemos observar também que as sementes são atualmente exportadas para fora do agroecossistema.

Neste estudo observamos sazonalidade marcante para a produção de frutos das espécies estudadas, com baixa sobreposição do período de produção de frutos dessas espécies. Essa é uma característica favorável para o extrativismo sustentável, permitindo o uso de uma diversidade de espécies com atividades de coleta distribuídas ao longo de um período que vai de setembro a abril. Entretanto, a comunidade pode ainda observar frutos de outras espécies que frutificam em outros meses do ano.

C. brasiliense apresentou floração durante os três primeiros meses de observação (agosto a outubro), período bem mais curto do que o indicado na literatura (junho a janeiro) (ALMEIDA, 1998). *A. crassiflora* apresentou troca foliar tardia (setembro e outubro) e permaneceu com suas folhas maduras de novembro a abril. Seu pico de floração aconteceu entre outubro e novembro, mas apresentou um evento esporádico de floração em fevereiro. Situações estas podem estar relacionadas com mudanças climáticas.

A frutificação de *E. dysenterica* coincide com as primeiras chuvas. No entanto, no período do nosso estudo, as chuvas tiveram início em meados de novembro, podendo ter consequências negativas para a germinação e recrutamento dessa espécie em longo prazo. As sementes são recalcitrantes, por isso, podem não germinar a medida que elas

não encontram um período de chuvas já iniciado quando entrarem em contato com o solo (DA SILVA JÚNIOR, 2005).

E. dysenterica apresentou floração e frutificação conforme a literatura (setembro a outubro), porém a mudança climática, sobretudo mudança no regime de chuvas pode ter ocasionado a frutificação tardia em alguns indivíduos e proporcionar outras consequências nas fenofases reprodutivas. Vale ressaltar que 2017 foi um ano atípico com estação seca longa e intensa (Figura 1.1).

Demonstramos a alta produtividade de *C. brasilienses* e *E. dysenterica* na área de estudo, o que pode ser de extrema importância para a comunidade do Pequeno William. Os frutos da *E. dysenterica* são menores que o de *C. brasilienses* e possuem um valor comercial inferior, no entanto, se observada somente a polpa das frutas, *E. dysenterica* pode gerar um faturamento próximo ao do *C. brasilienses*.

E. dysenterica possui uma maior dificuldade de armazenamento da fruta por ser muito perecível e exige um beneficiamento mínimo e refrigeração imediata após coleta (SCARIOT, 2015). Trata-se de uma fruta com baixo IVI no assentamento, a variação das chuvas pode gerar um impacto na propagação natural da espécie ao longo do tempo, portanto, possui uma menor resiliência.

A comunidade está coletando *E. dysenterica* verde para comercialização, pois exige menos cuidados no pós-coleta. Porém, as sementes do fruto verde não estão maduras para a propagação. A fruta madura possui ainda um maior volume, outro sabor e encontra-se no estágio correto para a propagação, o mais recomendado para este caso. Suas sementes possuem alta taxa de germinação, de até 97% com escarificação, podendo ser uma recomendação o enriquecimento da mesma no assentamento (plântio de mudas).

O fruto de *A. crassiflora* quando ficam maduros, devem ser coletados ainda na árvore, pois quando caem são alvo de microorganismos e fauna. Os frutos são frequentemente atacados pelo fungo *Cercospora annonifolii* e insetos fitófagos (SILVA, 2016).

Durante o estudo encontramos seus frutos, ainda verdes, sendo severamente atacados por um inseto brocador. Os insetos *Bephratelloides pomorum* (Hymenoptera-Eurytomidae) e *Cerconota anonella* (Lepidoptera-Oecophoridae) são as principais

pragas que atacam os frutos de *A. crassiflora* (FILHO, 2007). Durante o estudo foi possível verificar em toda a amostra uma semelhança no ataque.

Foram encontrados frutos atacados ainda na árvore, verdes, poucos amadureceram, pois apodreciam antes, e caíam ainda verdes. Havia a presença de larvas de inseto se alimentando da semente e sementes perfuradas. Os frutos podem ter sido atacados por insetos que depositam larvas e a perfuração do fruto serviu de entrada para microorganismos patogênicos que causam podridão. (FILHO, 2007).



Figura1. 2- Características dos danos provocados pelos insetos em sementes de *A. Crassiflora*: semente danificada por *Bephratelloides pomorum*.(FILHO, 2007).



Figura 1.3 - Larvas encontradas em um fruto de *A. crassiflora* na área estudada.



Figura1. 4- Danos encontrados na semente do fruto de *A. crassiflora* dos indivíduos estudados.

Pelas características do dano aos frutos, tratou-se da broca da semente, também conhecida por broca do fruto, vespinha – da – graviola e perfurador do fruto. Essa broca pode ser causada, portanto, por *Bephratelloides pomorum* (*B. Pomorum*). (FILHO, 2007). No entanto, o presente estudo não foi adiante com a criação da larva do inseto para confirmar a taxotomia pelo indivíduo adulto.

C. brasiliense se apresentou como a espécie mais resiliente e com grande potencial comercial. Além da comercialização da sua polpa, já mencionada, a extração do óleo e a castanha são atividades comuns à cadeia dessa fruta e que agregariam ainda mais valor ao extrativismo no assentamento.

Segundo o PDA do Pequeno William, as famílias destinaram cerca de 50% da área dos lotes para a conservação e somaram essa área à Reserva Legal de maneira voluntária. Mais recentemente a própria comunidade classificou essa área como reserva agroextrativista, porém ainda não formalizaram e ainda estão em processo de licenciamento ambiental.

Considerando 50% de reserva extrativista por lote do assentamento, cerca de 2,5 ha contabilizamos cerca de R\$ 14.350,00 de receita bruta por família/ano apenas com o trabalho voltado para essas três frutas do Cerrado. O faturamento do extrativismo sustentável pode crescer em 33% da receita bruta anual de uma família do assentamento especializada na produção de hortaliças, considerando que a família fatura (receita total bruta) cerca de R\$ 43.200,00 por ano, por meio da comercialização direta (60 cestas mensais com 12 produtos à R\$ 60,00).

Toda atividade envolve custos, porém, os dados brutos são relevantes para iniciar um planejamento e um plano de negócios, partindo de valores referenciais para um projeto de agroindústria comunitária. Os custos envolvidos na atividade extrativa podem ser compartilhados entre todos da comunidade, uma vez que as frutas não estão distribuídas de forma exata em cada lote, levando a compreender que o extrativismo sustentável no Pequeno William tende a ter maior viabilidade se realizado coletivamente abrangendo todos os lotes.

O estudo fenológico feito para contribuir com o planejamento da produção espontânea considerou o agroecossistema para a discussão dos seus resultados principalmente quando relatamos o desequilíbrio da população de insetos que atacou os frutos de *A. Crassiflora*. Entendemos também, que estudos fenológicos associados à contagem de frutos dialogam, em especial com práticas de povos e comunidades tradicionais, direcionadas tanto à observação das dinâmicas da agrobiodiversidade, identificadas no planejamento e execução das atividades agrícolas em sintonia com a floresta quanto na construção de calendários fenológicos (ALTIERI, 2004, p. 35).

Os índios do alto Xingu, por exemplo, adotam práticas de manejo da floresta de acordo com a observação da fenologia, a dinâmica que articula a mata, suas variações e as atividades desenvolvidas definem as práticas de manejo adotadas para alguns de seus frutos. Essa compreensão, que inclui as fenofases das espécies extraídas da mata, é essencial para a estruturação de seus arranjos produtivos. Para os índios da Ngôjwêrê, do povo Kisêdjê a organização social do trabalho voltado à comercialização do óleo de pequi e as atividades de uma mini usina agroextrativa exigiram uma adaptação da comunidade, quanto ao período do cultivo de suas roças e afazeres domésticos (VILAS BÔAS *at al*, 2017, p. 129).

Nessa região do Xingu, um estudo observou uma amostra de mais de 14mil árvores de pequi, nas quais 8.897 foram medidas e contados os frutos. O resultado do

cálculo considerou uma média de 100 frutos de pequi por ano por árvore, que é menor se comparada à produtividade do Cerrado do Pequeno William, que é de 161, mas os frutos de *C. brasiliense* na Amazônia são maiores, encontrados inclusive com mais de dois putâmens.

A importância desse estudo serviu para determinar valores monetários positivos, que podem ser faturados a partir do trabalho da comunidade no extrativismo da cagaita e do pequi com um mínimo de beneficiamento (R\$ 1.800/ha/ano). No entanto, também determinamos o valor que está sendo perdido devido ao desequilíbrio causado pelo inseto que ataca o araticum (R\$ 3.940,00/ha/ano). Além desses valores, ainda não estão contabilizados o potencial do beneficiamento do pequi (óleo, castanha, etc), da comercialização de sementes e mudas nativas e os serviços ecossistêmicos do Cerrado, contudo, demonstra-se o valor da preservação do cerrado.

O estudo apresentou novas questões relativas ao ambiente estudado, no que se refere às consequências da mudança do clima na produtividade da *E. dysentérica*, bem como do desequilíbrio causado pelo inseto que atacou o araticum. *C. brasiliense* demonstrou-se uma espécie mais resiliente com mais potencial nesse agroecossistema, mas, é preciso diversificar os produtos extraídos para garantir a sustentabilidade, controlar a broca do araticum e enriquecer com plantio de *E. dysentérica*.

No intuito de colaborar com o início do planejamento para um extrativismo sustentável na comunidade, o presente trabalho pôde contribuir com o levantamento de informações necessárias para futuras tomadas de decisão, como por exemplo, a indicação mais precisa das épocas de frutificação das espécies de importância e a quantidade de frutos estimada que aquela região consiga produzir. Além disso, as informações sobre a intensidade do ataque do inseto sobre o araticum e a vulnerabilidade da *E. dysentérica* diante da mudança no regime de chuvas levantam riscos e ameaças para serem refletidos durante o planejamento. Para o estudo de viabilidade econômica e comercialização, os dados sobre produtividade são importantes para mensurar a quantidade potencial de produto que o assentamento tem potencial de coletar, baseado nos preços praticados no mercado ao consumidor final e se vale a pena investir para agregar valor ao processo partindo da receita total.

A comunidade do Pequeno William ainda não possui um planejamento do extrativismo sustentável e as atividades extrativas ocorrem simultaneamente às

atividades de cultivo sem critérios. As escolhas das espécies exóticas são feitas sem considerar os efeitos sobre as nativas. Entretanto, a comunidade demonstra interesse por realizar o planejamento do extrativismo tendo o pequi como principal fruta.

A partir desse estudo, a comunidade concluir viabilidade econômica do extrativismo. O assentamento também pode construir seu calendário “agrofenológico”, conciliando as atividades do extrativismo com o cultivo de hortaliças e culturas anuais, por exemplo. Será possível levantar os riscos, ameaças, oportunidades das atividades econômicas dependentes e interdependentes dessas espécies. Com a estimativa de produtividades desses frutos, a comunidade também tem mais condições de firmar contratos maiores de vendas dos seus produtos e desencadear parcerias que se comprometam em financiar investimentos em infraestrutura.

Há uma lacuna que é a de confirmar se a larva encontrada no fruto de araticum correspondia ao indivíduo adulto *B. Pomorum*, ou seja, se realmente trata-se desse inseto. Outra lacuna que podemos apontar é a ausência de discussão sobre métodos de controle biológico do araticum no assentamento, tanto por parte da comunidade quanto dos parceiros institucionais, principalmente o Instituto Federal de Brasília - IFB.

Não é possível afirmar ainda que a mudança climática esteja afetando a produtividade das espécies estudadas. Entretanto, conhecer a influência direta e indireta pode contribuir para estimar produtividade futura de frutos e dar mais segurança tanto às tomadas de decisão na comunidade quanto ao consumidor final firmar contratos de comercialização de longo prazo.

Com relação às RLs no DF, precisamos considerar também que há uma demanda por recuperação. Com o plantio de árvores nativas pode-se ampliar a oferta de produtos derivados de frutos do Cerrado, demandar o fortalecimento das cadeias produtivas, o planejamento e outros estudos como este. Ao mesmo tempo gerar uma oportunidade para a comercialização de sementes e mudas nativas coletadas nas RLs que estão preservadas.

Conclusões

Não podemos ainda dizer que o extrativismo sustentável é viável economicamente na comunidade Pequeno William, pois ainda é preciso levantar os custos para o beneficiamento das frutas, da comercialização, da implantação de um viveiro de mudas, da coleta de sementes e do controle biológico do inseto predador do araticum. No entanto, podemos dizer que existe um grande potencial econômico.

Considerando somente essas três espécies, não há sobreposição do período de trabalho ano longo do ano e gera um faturamento maior que um mês de produção de hortaliças em uma única safra no ano. Ainda o extrativismo só será sustentável do ponto de vista ecológico desde que haja a implantação de um viveiro de mudas, especialmente da *E. dysentérica*.

As RLs podem ser muito produtivas e o extrativismo sustentável uma alternativa à supressão de vegetação nativa. É fundamental o controle fitossanitário do inseto que ataca o araticum do ponto de vista econômico e ecológico, por isso sugerimos novos estudos sobre fitossanidade do araticum na região. E com relação às mudanças climáticas sugerimos monitoramento contínuo das espécies.

Referências:

AFONSO, S. R. *Análise Sócio-Econômica da Produção de Não-Madereiros no Cerrado brasileiro e o caso da Cooperativa de Pequi em Japonvar, MG*. Dissertação de mestrado. Universidade de Brasília – UNB, PPGEFL- 086/2008.

ALMEIDA, S. P., C. E. B. PROENÇA, S. M. SANO & J. F. RIBEIRO. 1998. Cerrado: espécies vegetais úteis. Embrapa Cerrados, Planaltina. 464 p.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia – A dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5ª Edição, Editora UFRGS, 2004.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Editorial Nordan- Comunidad, 1999, p 47-70.

ARNOLD J. E. M.; PÉREZ M. R. 2001. Can non-timber forest products match tropical forest conservation and development objectives? *Ecological Economics* 39: 437-447.

BORTOLOTTI, I.M. A knowledge network to promote the use and valorization of wild food plants in the Pantanal and Cerrado, Brazil, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CCBS/UFMS), Cidade Universitária s/n, C.P. 549, Campo Grande, MS 79070-900, Brazil.

BRASIL. *Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. 2012. Brasília, DF, Brasil.

BRASIL, Plano do fortalecimento das comunidades extrativistas e ribeirinhas, Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2017. Brasília-DF.

Central do Cerrado .Lista de Preços. Disponível em: https://www.google.com/search?source=hp&ei=LSTGW6ehHYiFwgSVsr6ACw&q=pre%C3%A7o+atacado+cagaita+&oq=pre%C3%A7o+atacado+cagaita+&gs_l=psyab.3...11297567.11302294.0.11303152.25.19.0.0.0.0.693.3928.22j1j4j2.9.0...0...1c.1.64.psyab..16.8.3232.0..0j0i131k1j0i22i30k1j33i160k1.0.L_OtzQpFusE Acesso em: 16 out. 2018.

D’EÇA-NEVES, F. F.; MORELLATO, L. P. C. Métodos de amostragem e avaliação utilizados em estudos fenológicos de florestas tropicais. *Acta Botanica Brasilica*, v.18, n.1, p.99-108, 2004.

DURIGAN, G. 2003. Métodos em análise de vegetação arbórea. In: Cullen, L. Rudran, R. Valladares-Paudua, C. (orgs.). *Métodos de Estudo em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. IPÊ/ Fundação Boticário/UFPR. Curitiba.

EMPRESA DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL / EMATER-DF. Relatório *Diagnóstico do Índice de Desenvolvimento Comunitário Rural – IDCR TEMPO 1 do Assentamento Pequeno William Planaltina-DF*, 2015. Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento e Desenvolvimento Rural / SEAGRI-DF - Governo do Distrito Federal/GDF.

FAGUNDES, G. L. Estimativa da produtividade de frutos de uma população de pequi (*Caryocar brasiliense* CAMB., Caryocaraceae)., 2017, Brasília – DF. Universidade de Brasília - UNB

FILHO, J.R.B.; Danos causados por insetos em frutos e sementes de *Araticum* (*AnnonaCrassiflora* Mart.) no Cerrado de Goiás. Uberlândia – MG, 2007 – Universidade Federal de Goiás - UFG.

FELFILI J. M.; RIBEIRO J. F.; BORGES FILHO H. C.; Vale A. T. 2004. Potencial econômico da biodiversidade do Cerrado: estágio atual e possibilidades de manejo sustentável dos recursos da flora. In: Aguiar L. M. S. and Camargo A. J. A. (eds), *Cerrado: ecologia e caracterização*. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. (2005). *Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e Pantanal*. Brasília, DF: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

FRANÇOSO. R. ; Fenologia e produção e frutos de *Caryocar brasiliense* Cambess. E e *Enterolobium gummiferum* (Mart.) J.F.Macbr. em diferentes regimes de queima. Ver. *Árvore*, Viçosa-MG, v.38, n.4, p. 579-590, 2014.

GUIDOTTI, V., Flavio L. M. Freitas, Gerd Sparovek, Luís Fernando Guedes Pinto, Caio Hamamura, Tomás Carvalho, Felipe Cerignoni| NÚMEROS DETALHADOS DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL E SUAS IMPLICAÇÕES PARA OS PRAS Sustentabilidade em debate, Número 5 - Piracicaba, SP: Imaflora, 2017. 10 p.

GONZÁLEZ-INSUASTI M.S.; CABALLERO J. 2007. Managing plant resources: how intensive can it be? *HumanEcology* 35: 303-314.

GUTERRES, I.; Agroecologia militante – contribuições de Enio Guterres. 1ed. São Paulo, 2006. Editora Expressão Popular.

HAIDAR, R. F.; FRANÇOSO, R. D.; CARNEIRO, D.; VIEIRA, F.; ATAIDE, R.; OLIVEIRA, I. 2013. Estudo para criação e manejo de áreas protegidas no cerrado. Relat. Brasília, DF: *Centro de Desenvolvimento Agroecológico do Cerrado*.

HALL P.; BAWA K. S. 1993. Methods to assess the impact of extraction of non-timber tropical forest products on plant populations. *EconomicBotany* 47: 234-247.

IFB. *Portaria Normativa N° 04, de julho de 2016*- IFB.

LIMA, I. L. P.; SCARIOT, A.; MEDEIROS, M. B. de; SEVILHA, A. C. 2012. Diversidade e uso de plantas do Cerrado em comunidade de Geraizeiros no norte do estado de Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 26(3), 675–684.

KUHLMANN, M. Frutos e sementes do Cerrado – Atrativos para a fauna – Guia de campo. Ed. Rede de Sementes do Cerrado, 2012, Brasília – DF.

NEPOMUCENO, D. L. M. G. *O extrativismo de baru (DipteryxalataVog) em Pirinópolis (GO) e sua sustentabilidade*. 2006. 82f. Dissertação de Mestrado – Universidade Católica de Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil, 2006.

OLIVEIRA, M. N. S. Estádio de maturação dos frutos e fatores relacionados aos aspectos nutritivos e de textura da polpa de Pequi. Rev. Bras. de Frutic.; Jaboticabal – SP, v28, n3, p 380-386, Dezembro de 2006.

ORIOLI, L. de SALES. Efeitos de uso da terra e manejo em populações de *AnnonaCrassiflora* Mart. no Cerrado. Brasília – DF, 2017. Universidade Federal de Brasília – UNB.

PDA (Plano de Desenvolvimento do Assentamento) - Pequeno Willian; *Resolução N° 007/2012/CS-IFB*.

PINEDO-VASQUEZ M.; SEARS R.R. 2011. Várzea forests: multifunctionality as a resource for conservation and sustainable use of biodiversity. In: Pinedo-Vasquez M., Ruffino M. L., Padoch C. and Brondízio E. S. (eds), *The Amazon Várzea: the decade past and the decade ahead*. Springer, London.

RIZZINI, C. T. A flora do cerrado: análise florística das savanas centrais. In: IMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1., 1971, São Paulo. [Anais...]. São Paulo: Edgard Blucher: Edusp, 1971. p. 107-153. Editado por M. G. FERRI.

SANO, E. E. et al. 2009. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. *Environmental Monitoring and Assessment*, 166(1-4):113-24.

SCARIOT, A. O.; RIBEIRO, J. F. 2015. *Boas Práticas de Manejo para o Extrativismo Sustentável da Cagaita* (1st ed.). Brasília, DF: EMBRAPA.

SILVA JÚNIOR, M. C. DA. **+100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília, 131 p. 2009.

SILVA, D. R. 2016. *Inventário Florestal Participativo de Cerrado no Assentamento Pequeno William, Planaltina, DF: uma proposta metodológica*. Trabalho de conclusão apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal, UNB. Brasília-DF.

TICKTIN T.; SHACKLETON C. 2011. Harvesting non-timber forest products sustainably: opportunities and challenges. In: Shackleton S., Shackleton C. and Shanley P. (eds), *Non-Timber Forest Products in the Global Context*. Springer Berlin Heidelberg, pp. 149-169.

VILAS-BÔAS, A.; GUERREIRO, N. R.; PRATES, R.G.; POSTIGO, A. 2017. *XINGU – Histórias dos Produtos da Floresta*. São Paulo, SP: ISA- Instituto Socioambiental.

CAPÍTULO 2

Um jogo para planejar o extrativismo sustentável.

Introdução

O Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa), quando analisa o recente futuro do agronegócio, estima o acréscimo de 7 milhões de hectares de 2012 a 2022, devendo a área total ocupada com lavouras passar de 64,9 milhões de hectares para 71,9 milhões em 2022, acirrando ainda mais a consolidação do processo da modernização conservadora do agronegócio, tecnificando o campo sob o paradigma da “revolução verde”, baseada no tripé da biotecnologia, mecanização e uso de agroquímicos, potencializando processos de dependência externa de insumos, e contrários ao que se propõe cenários de autonomia e soberania alimentar da agricultura familiar.

Considerando eficiência e sustentabilidade agroecossistêmica, o cenário descrito pelo Mapa se mostra contrário a propostas de agroextrativismo como arranjos mais adequados aos segmentos da agricultura familiar, potencializando a resiliência de recursos naturais, bem como a permanência dos sujeitos do campo. Portanto, o uso de Planejamento Estratégico para as pequenas propriedades rurais surge como desafio de aplicação de ferramenta de gestão que orienta a propriedade na determinação de objetivos, por meio do diagnóstico do ambiente externo e interno.

Para um extrativismo ser considerado realmente sustentável, é preciso planejar o volume de produtos extraídos por meio da coleta do que espontaneamente foi produzido na natureza por um ciclo biológico sem intervenção humana. A escolha da espécie, a quantidade potencial de extração e a relação com a fauna dispersora são parâmetros importantes, além das boas práticas de coleta, para classificar o extrativismo como sustentável.

Quando o manejo dos recursos utilizados é realizado de forma adequada, o extrativismo contribui para a manutenção da biodiversidade, preservando as interações ecológicas e serviços ecossistêmicos. Ao mesmo tempo, o extrativismo contribui com a atividade econômica do agricultor familiar e pode desencadear uma cadeia produtiva que vai da coleta ao consumidor final.

O planejamento pode ser um processo de levantamento de informações, nas quais as decisões serão baseadas: que consiste em i) identificação de espécies de maior importância na comunidade vegetal; ii) estimativa da produção de frutos e sazonalidade baseado em estudos fenológicos; e iii) estudo de viabilidade econômica da venda de produtos in natura e beneficiados. Em um planejamento estratégico deve se analisar ambientes interno e externo a unidade

produtiva familiar, identificando no caso do agroextrativismo o potencial extrativo.

Ainda é importante levantar outras informações que contribuam para a tomada de decisão do grupo que está planejando como informações que apresentem fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças.

Para o levantamento dessas informações, propomos neste artigo a ferramenta de jogos como metodologia participativa, que será descrita em seguida.

Metodologia

Jogos como uma ferramenta de comunicação, extensão rural e educação popular.

Jogos podem ser considerados uma ferramenta de comunicação e extensão rural. Também compreendidas como educação popular, meio pelo qual, se desenvolvem ações participativas que contribuem para o desenvolvimento local e de comunidades, por meio do processo ensino-aprendizagem. Estas comunidades geralmente necessitam de uma comunicação de fácil acesso e compreensão, linguagem simples e criativa, para serem efetivas.

O uso de jogos na educação, segundo Dohme (2008), são fontes de diversão, porém também podem ser utilizados para vários fins pedagógicos. E com a finalidade pedagógica revelam importância e promovem situações de ensino-aprendizagem, que aumentam a construção do conhecimento por possibilitarem atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora, (MOYLES, 2002, p. 21).

Segundo Teixeira, desde os povos primitivos, todos tiveram e ainda têm seus instrumentos de brincar. Em qualquer lugar do mundo, independente do nível de desenvolvimento, se rural ou urbano, existem suas atividades lúdicas. Em um enfoque sociológico, podemos dizer que as atividades lúdicas são responsáveis, em parte, pela transmissão da cultura de um povo, tendo diferentes objetivos. Podem ser usados para divertir, socializar, ensinar ou ainda promover a união de grupos (TEIXEIRA, 2010).

Os jogos são caracterizados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em diferentes momentos, como na apresentação de um conteúdo, avaliação de conteúdos já desenvolvidos e como revisão e síntese de conceitos importantes. Dentre as suas habilidades estão à concentração, o raciocínio, a

interatividade, a cooperação em grupo, a resolução de problemas, atitudes que são fundamentais para o processo de aprendizagem.

Outros autores também estão se dedicando ao desenvolvimento de jogos dentro do campo das ciências naturais. Segundo pesquisadores do departamento de ciência de sistemas ambientais da Universidade de Zurich, jogos são utilizados para situações de complexidade como a gestão de ecossistemas e as lições tiradas durante esse tipo de experiência são dificilmente esquecidas. O uso de jogos como apoio na restauração florestal na região do Xingu, na Amazônia, possibilitou intercâmbios de conhecimentos entre jogadores e facilitadores dos jogos (RIBEIRO, 2017).

Planejamento Estratégico.

A aplicação do Planejamento Estratégico em uma abordagem participativa, o produtor deve compreender a importância do mapeamento integral dos cenários externo e interno da propriedade. O ambiente externo mostra as oportunidades, onde apontamos inicialmente de quem e quais necessidades que a atividade econômica busca atender, relacionando nesse sentido os fornecedores e clientes, a influência de inovação tecnológica e a demanda por alimentos. Quanto ao ambiente interno, no caso do agroextrativismo o agricultor deve refletir sobre o controle de estoques que pode comprometer a oferta ou custos de armazenagem, ou ainda, possibilidades de beneficiamento.

Segundo Verdejo (2006, p. 47), quando discute o Diagnóstico Rural Participativo (DRP), aponta a Matriz de Organização Comunitária, baseada na "FOFA" (Fortalezas, Debilidades, Oportunidades e Ameaças). Esta matriz analisa os grupos organizados da comunidade e busca identificar, analisar e visualizar a situação atual dos grupos para conseguir um fortalecimento organizativo.

Fortalezas são fatores no interior do grupo que contribuem para o seu melhor desempenho. Fraquezas são fatores no interior do grupo que influem negativamente sobre o desempenho. Oportunidades são fatores externos que influem ou poderiam influir positivamente no desenvolvimento organizativo do grupo, porém sobre os quais o próprio grupo não exerce controle. Ameaças são fatores externos que influem

negativamente sobre o desenvolvimento organizativo do grupo, porém sobre os quais o próprio grupo não tem controle.

Resultados e Discussões.

No intuito de sensibilizar agricultores familiares sobre a importância de realizar um planejamento para um extrativismo sustentável, bem como valorizar o conhecimento existente sobre a dinâmica natural de florestas não plantadas, em todos os biomas brasileiros, desenvolvemos uma metodologia de jogo. Para fins de entendimento, denominaremos essa metodologia, simplesmente de “Jogo”.

Utilizamos uma abordagem participativa, onde a mensagem científica e técnica não são transmitidas, sem antes, obtermos a resposta de uma pergunta feita ao grupo, ou seja, primamos pelo diálogo. Assim, o Jogo segue uma abordagem cooperativa, que não visa apontar ao final um vencedor, mas sim, conduzir todo o grupo para uma vitória conjunta, pois a decisão, de quando avançar as casas do tabuleiro deve ser coletiva (BROTTO, 1999).

O objetivo geral proposto pelo Jogo é caminhar em grupo por um tabuleiro com as etapas de um planejamento do “início” até a “chegada”. Quando o grupo chegar ao final do caminho terá conhecido todas as etapas desse processo. O resultado esperado é que durante esse caminho seja reconhecida a importância da realização do planejamento pelo grupo, bem como associadas as suas etapas às práticas tradicionais ou práticas de manejo florestal. O número de participantes deve ser de no mínimo 10 jogadores. O Jogo deve contar com um facilitador.

Para jogar o Jogo, é preciso um local coberto e arejado, com capacidade para colocar o tabuleiro sobre o chão e acomodar um número de participantes mínimo e demais interessados no Jogo. É importante avisar que o tempo que levará para os jogadores terminarem a partida é variável, ou seja, depende da disposição do grupo de conversar sobre cada assunto que o jogo sugerir.

Antes de jogar o grupo deve preparar o Jogo, colocando as cartas com os números das perguntas e com os nomes das etapas do planejamento do extrativismo sustentável viradas para baixo. Distribuir, em seguida, as cartas com as explicações das etapas aos participantes e a carta que possui um ponto de interrogação, o qual chamará

“elemento surpresa” do Jogo. O facilitador deve explicar as regras e perguntar se o grupo aceita jogar e se alguém, representando o grupo, quer começar.

O caminho é então iniciado quando um dos participantes aceita começar colocando o peão no início do tabuleiro. O peão pode ser qualquer objeto simbólico ou de fácil acesso na comunidade. Desvira a primeira carta, que corresponde à primeira etapa do planejamento do extrativismo sustentável. O grupo tentará responder a primeira pergunta e quando a discussão sobre a primeira pergunta terminar alguém revelará a carta que contém a explicação do jogo sobre aquela etapa. O Jogo segue se o grupo decidir avançar uma etapa no tabuleiro, necessariamente outra pessoa do grupo passa a representá-lo virando a próxima carta que estava para baixo.



Figura 2.1 - Visão do tabuleiro, peão e cartas do jogo no final do Jogo durante o festival Apreço

O tabuleiro é composto por 11 casas onde estão escritas as seguintes palavras que orientam a elaboração de qualquer planejamento: 1) ponto de partida; 2) o quê?; 3) quando?; 4) quanto?; 5) como?; 6) qual o diferencial desse projeto?; 7) o que vamos precisar mais?; 8) qual o retorno financeiro desse trabalho?; 9) vendas e comunicação; 10) investimento no futuro; e 11) chegada. A cada etapa existem duas cartas que correspondem àquela casa. Uma está virada e terá que ser revelada ao grupo e outra está nas mãos de um dos jogadores e este terá que se manifestar adivinhando que trata-se da carta espelho da revelada pelo Jogo. As cartas que serão reveladas seguem uma ordem de 1 a 10. Cabe ressaltar que as cartas distribuídas aos participantes devem estar embaralhadas.

As cartas do jogo.

As cartas do Jogo correspondem às etapas que compõe um planejamento do extrativismo sustentável. Essas etapas foram definidas em uma ordem ideal de serem realizadas. Entretanto, o Jogo pode ser jogado independentemente se estas etapas já foram todas realizadas e concluídas na comunidade nessa ordem.



Figura 2.2 - Fotografia tirada em uma das partidas do Jogo: visão geral das cartas e do tabuleiro.

A primeira etapa é o inventário florestal, ou seja, é a realização e/ou identificação de quais espécies são mais resilientes para realizar o extrativismo. “Ao conhecer as espécies de plantas que existem numa área preservada de floresta, identifica-se primeiro quais são as de maior importância (considerando a frequência, a abundância e o tamanho das árvores). Entre as primeiras, em ordem de importância, identificam-se, também, as que possuem algum uso para alimentação, ou outro uso interessante. Com base nisso, podemos iniciar o planejamento, partindo da espécie de maior importância”.

A segunda carta do Jogo é a contagem dos frutos, ou seja, estimar a produtividade da espécie escolhida na etapa anterior. “Precisamos contar frutos verdes, maduros e caídos no chão. Por meio dessa metodologia deverá haver no mínimo 10 indivíduos de cada espécie, em determinada região, dessa forma poderemos descobrir

quanto essas árvores irão produzir por ano. Com base nessa informação ficará mais fácil saber qual nossa capacidade potencial de produção e dar mais certeza para o comprador quanto à quantidade a ser entregue”.

Em seguida, espera-se que a comunidade compreenda a importância de observar a dinâmica do lugar com objetivo de se compreender a fenologia das espécies escolhidas na primeira etapa. “Ao longo de um ano é possível observar todo mês, a árvore passando por todas as suas fases foliares, frutificação e floração. Observar a dinâmica da floresta, incluindo a relação entre as árvores e os animais dispersores, predadores e polinizadores. Ao final de um ano, podemos ter um calendário de atividades agrícolas em sintonia com as atividades da natureza e assim, organizar socialmente a coleta dos frutos na época certa. O grupo precisa estar sempre organizado como uma comunidade. Isso dará mais confiança para firmar contratos de venda com o segmento de consumidores e/ou beneficiadores”.

Ao provocarmos o grupo sobre como o extrativismo está sendo feito ou será feito, surge o tema das boas práticas na coleta. “Muitos pesquisadores junto com as comunidades se dedicam ao estudo da floresta. Algumas organizações reuniram conhecimentos em manuais de boas práticas de extração de frutas, cascas e outros produtos não madeireiros. Nesses manuais encontramos dicas de como realizar a coleta sem danificar as árvores, sem estragar os frutos, e lembrando que é necessário deixar uma parte para a multiplicação natural da espécie e a alimentação de animais silvestres”.

Após as etapas anteriores concluímos uma parte importante. Entretanto iniciamos etapas que demonstram a importância da discussão sobre a viabilidade econômica da atividade daquela espécie. Começando pela discussão sobre a importância do beneficiamento dos produtos. “Comercializar frutos *in natura* é uma boa alternativa. Porém, quando se amplia o trabalho dedicado, beneficiando de alguma forma o produto, gera-se mais riqueza para o produtor e para a preservação da floresta. O grupo cria o seu diferencial e fica mais fácil vender o produto. Ainda assim, quando mais especial for essa transformação e mais eficiente o processo, melhor será o resultado e tornará o projeto viável”.

A discussão sobre a importância do beneficiamento precede a discussão sobre a aquisição de máquinas e equipamentos que irão compor a infraestrutura de uma

agroindústria. “Para manipular alimentos é preciso de uma infraestrutura mínima. Além disso, precisamos compartilhar o trabalho, o transporte, o investimento em máquinas que auxiliam no despulpamento, ou embalagem, etc. Essa infraestrutura pode ser simples, basta seguir recomendações sanitárias, contribuir para diminuir o tempo do trabalho e apresentar o produto ao consumidor”. Nesta etapa podemos levantar questões que desafiam a instalação de uma agroindústria dentro de comunidades. Principalmente as que possuem matas nativas preservadas, sobretudo a necessidade de um licenciamento ambiental.

Assim, o Jogo segue e levanta a próxima etapa sobre o estudo de viabilidade econômica. “O estudo de viabilidade econômica consiste em calcular e decidir. Quanto custa cada coisa? Qual o preço que iremos praticar? Se e quanto precisamos acessar linhas de crédito? E quando vamos pagar o empréstimo? Quantas horas vamos trabalhar? Qual a quantidade mínima de produtos que precisamos vender para pagar todas as despesas e garantir uma renda digna a todos os envolvidos?”

A próxima carta irá provocar uma discussão sobre a comercialização dos produtos. Algumas comunidades conseguem trocar seus produtos, dentro dela mesma. Outras buscam vender para fora, em feiras, em lojas na cidade, etc. Estratégias de comercialização mais eficientes procuram escoar o maior volume de produtos possível por meio de uma única venda. Centrais de comercialização, cooperativas de segundo grau, redes que promovem venda direta ao consumidor são canais importantes. Essas informações complementam o estudo de viabilidade econômica, portanto, a melhor estratégia de venda é aquela que mais viável economicamente, valoriza a identidade da comunidade e o local de origem do produto.

O Jogo ainda levanta a importância das sementes e do plantio de mudas para o enriquecimento de espécies na localidade e a visão de longo prazo do empreendimento. Precisamos olhar para o futuro. “Uma espécie que não tem ainda uma grande importância pode ser enriquecida nessa área, ou seja, pode ser plantada. Podemos ter nosso próprio viveiro de mudas, para isso temos que separar ou coletar sementes das árvores mais produtivas. E estudar a viabilidade econômica de mais essa atividade. Frutas de espécies do mesmo Bioma que ainda não ocorrem nessa região podem ser introduzidas e com pouca adubação e manejo pode ter sucesso garantido, pois terá chances de se adaptar”.

A última carta é o “elemento surpresa”. A décima carta do jogo é a pergunta: Quais são as fortalezas, as ameaças, as fraquezas e as oportunidades do grupo? A carta espelho dessa pergunta é um ponto de interrogação. Ou seja, trata-se de um desafio ao grupo. Assim, todos devem levantar essas questões, elaborando uma matriz FOFA com as respostas.

Esse Jogo que desenvolvemos foi jogado pela primeira vez no Festival Apreço¹ que reuniu um conjunto de extrativistas, agricultores familiares e consumidores de produtos de venda direta ao consumidor. Numa segunda oportunidade, foi jogado com representantes de povos e comunidades tradicionais extrativistas do cerrado, participantes do “Seminário de construção de mercados para alimentos bons, limpos, justos, na Região do Centro –Oeste Brasil”².

Como objetivo sensibilizar a comunidade sobre a importância de todas as etapas desse planejamento, jogamos na já mencionada comunidade do Assentamento Pequeno William durante o curso “Educação Ambiental no Contexto da Agricultura Familiar”³ contribuindo com a tomada de decisão dentro do planejamento do extrativismo sustentável na comunidade. Por fim, foi novamente jogado com estudantes, docentes e servidores do Serviço Florestal Brasileiro – SFB/MMA, como uma Oficina em evento promovido pelo IFB⁴.

¹Apreço - Encontro das Comunidades que Sustentam a Agricultura em Brasília - CSA Brasília, 2017.

²Esse seminário foi organizado pela parceria entre a Associação SlowFood do Brasil e a Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2018.

³O Ministério do Meio Ambiente por meio de uma iniciativa do Programa de Desenvolvimento de Capacidades (HCD – *HumanCapacityDevelopment*), no âmbito do Programa de Cooperação Trilateral Brasil – Alemanha, que envolve a Agência Brasileira de Cooperação e o governo alemão (por meio da *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* – GIZ – GmbH), 2018.

⁴Conecta IF no âmbito do Edital Qualic Express, 2018.

Conclusões

O Jogo promoveu o extrativismo vegetal sustentável para diferentes públicos em diferentes contextos gerando conhecimento. A metodologia possui algumas limitações, como por exemplo, não proporciona um espaço favorável para a participação quando o público alvo não vive a realidade do extrativismo. O público nesse caso é mais passivo e a metodologia se torna mais expositiva e menos dinâmica.

O sucesso do Jogo com o público foi notado nos momentos em que foi jogado com populações extrativistas. A metodologia mostrou-se bastante participativa com o seu principal público alvo: as comunidades já familiarizadas com a realidade discutida. Durante o seminário do SlowFood, os indígenas do Xingu produtores de óleo de pequi, tiraram a carta do estudo fenológico e descreveram como é o calendário fenológico da comunidade que implica em sintonizar o extrativismo com a roça. Além deles, outras experiências foram relatadas. O grupo que está jogando passou a ser inclusive um espaço de trocas de experiências sobre coleta, processamento e comercialização entre os extrativistas. Esse grupo pode ser favorável para se construírem acordos comunitários de manejo florestal.

Um dos desafios que o Jogo enfrentou foi o analfabetismo. O público alvo dessa metodologia possui uma realidade de baixa escolaridade dificultando a participação, principalmente na leitura das cartas e das etapas no tabuleiro. Contudo, o Jogo foi aperfeiçoado. Foram incluídas imagens semelhantes nas cartas, possibilitando uma relação direta entre a carta no chão e na mão do participante. O jogador participa, porém na hora da leitura ele pede ajuda para outro jogador.

A metodologia pode ser aplicada em qualquer bioma. Embora ela tenha sido desenvolvida no Cerrado, todas as etapas do planejamento difundidas por meio desse Jogo são comuns em qualquer realidade extrativista vegetal, podendo ser traduzido inclusive para outras línguas. Os visitantes dos países africanos que tiveram contato com o Jogo se interessaram em reproduzir as cartas e o tabuleiro e jogar em países como Angola e San Tomé e Príncipe.

Referências

DOHME, Vania. Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado. 4ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008

BROTTO, F. O. Jogos Cooperativos: jogo e o esporte como um exercício de convivência. Universidade Estadual de Campinas, 1999, Campinas – SP.

GARCIA, C. DRAY, A. WAEBER, P. *Learning Begins When the Game Is Over. Using Games to Embrace Complexity in Natural Resources Management*. GAIA 25/4 (2016): 289 – 291. <http://www.ingentaconnect.com/content/oekom/gaia>

MOYLES, Janet R. Só brincar? O papel do brincar na educação infantil. Porto Alegre: Artmed, 2002.

RIBEIRO, R. URZEDO, D. BENZUNZAN, N. GONSALES, F. SOUZA, B. ARAÚJO, C. JUNQUEIRA, R. *Restoring educational approaches: games for ecological restoration learning*. Instituto Socioambiental, Rede de Sementes do Xingu. Foz do Iguaçu, Brasil. 2017.

TEIXEIRA, Sirlândia R. O. Jogos, brinquedos, brincadeiras e brinquedoteca: Implicações no processo de Aprendizagem e desenvolvimento. Rio de Janeiro: Wak, 2010.

VERDEJO, Miguel Expósito. Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP/ por Miguel Exposito Verdejo, revisão e adequação de Décio Cotrim e Ladjane Ramos. - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 2006 62 p: il.

Considerações Finais

Este trabalho surgiu de uma demanda da comunidade Pequeno William que foi acolhida pelo IFB por meio da pesquisa e da extensão. Esperamos que o planejamento da produção do assentamento considere o planejamento extrativismo sustentável em sintonia com o da produção de hortaliças. E que a comunidade e o IFB assumam os próximos passos do processo e tomem as decisões coletivas sobre o futuro do extrativismo na região.

O planejamento do extrativismo sustentável é fundamental principalmente em assentamentos da reforma agrária. Por isso o Jogo desenvolvido pode apoiar esse entendimento nas comunidades, órgãos públicos ambientais, do desenvolvimento rural e contribuir com o avanço da reforma agrária sem prejuízo ao meio ambiente.